

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-304559

(43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/10
H04M 11/08

(21)Application number : 11-114959

(71)Applicant : XANAVI INFORMATICS CORP

(22)Date of filing : 22.04.1999

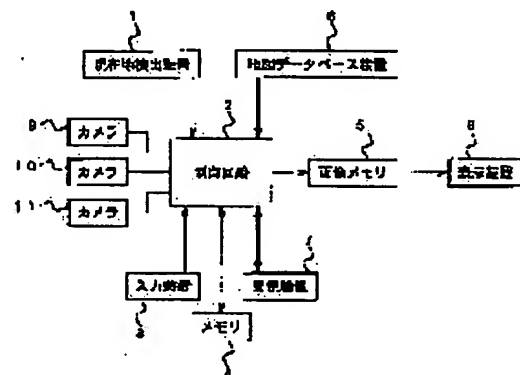
(72)Inventor : SUMITOMO YOSHITAKA
YOSHIKI YOSHIHARU

(54) NAVIGATION SYSTEM AND INFORMATION PRESENTATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide more realistic information by imaging a device and its vicinity with a camera, which is related to a positional information on a map information based on a current position at the point of imaging and an image data is stored, and utilizing it at the guiding of a road.

SOLUTION: A car's current position is detected with a current position detecting device 1, for updating a map display and car's mark based on a new car position. Cameras 9-11 image the outside of a car under an imaging instruction with an imaging button of a display device 6, and the picture data is converted into, for example, JPEG file format, which is related to a node information and stored in a storage device 7. A picture data related table is generated in a memory 4 and stored in the storage device 7. The picture data related table is referred when approaching an intersection, for checking the presence of a stored picture for the intersection, and the picture is displayed on the display device 6 if it is present. Thus, a real picture can be used for course guiding, providing more realistic course guiding.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.04.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-304559

(P 2 0 0 0 - 3 0 4 5 5 9 A)

(43) 公開日 平成12年11月2日(2000. 11. 2)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G01C 21/00		G01C 21/00	G 2C032
G08G 1/0969		G08G 1/0969	2F029
G09B 29/10		G09B 29/10	A 5H180
H04M 11/08		H04M 11/08	5K101

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全14頁)

(21) 出願番号 特願平11-114959

(22) 出願日 平成11年4月22日(1999. 4. 22)

(71) 出願人 591132335

株式会社ザナヴィ・インフォマティクス
神奈川県座間市広野台二丁目6番35号

(72) 発明者 住友 義孝

茨城県ひたちなか市高場2477番地 株式会
社日立カーエンジニアリング内

(72) 発明者 由木 美晴

神奈川県座間市広野台2丁目4991 株式会
社ザナヴィ・インフォマティクス内

(74) 代理人 100084412

弁理士 永井 冬紀

最終頁に続く

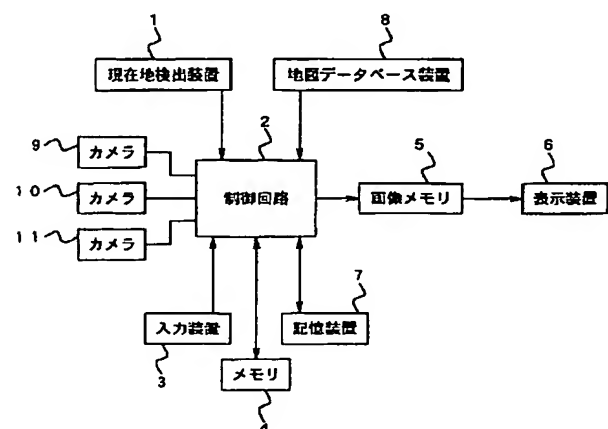
(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置および情報提供システム

(57) 【要約】

【課題】 よりリアルな情報の提供を可能とするナビゲーション装置、および、そのナビゲーション装置を情報受信装置とする場合に大容量なデータを効率よく扱う情報提供システムを提供すること。

【解決手段】 カーナビゲーション装置においてカメラを備え、所望の場所で写真撮影を行い、その写真を経路誘導などで利用する。また、このカーナビゲーション装置を情報受信装置とする情報提供システムにおいて、写真データを情報提供システムの情報提供装置に送信し、カーナビゲーション装置では大容量な写真データを持たないようにする。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】道路案内に使用する地図情報と、
自己の現在地を検出する現在地検出装置と、
前記地図情報と前記現在地検出装置で検出された現在地
に基づき道路案内の制御を行う制御装置とを備えたナビ
ゲーション装置において、
該ナビゲーション装置周辺の様子を撮影するカメラと、
前記カメラにより撮影された画像データを記憶する記憶
装置とをさらに備え、
前記制御装置は、前記画像データが撮影された時点の前
記現在地に基づく前記地図情報における位置情報と関連
づけを行って、前記画像データを記憶するよう制御し、
前記道路案内時に前記記憶された画像データを利用する
ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】請求項 1 記載のナビゲーション装置におい
て、
前記制御装置は、前記地図情報に基づき経路誘導のため
の制御を行い、前記経路誘導時に前記記憶された画像デ
ータを利用することを特徴とするナビゲーション装置。
【請求項 3】デジタル移動電話システムを介して情報を
提供する情報提供装置と、
デジタル移動電話システムを介して前記情報提供装置か
ら情報を受ける情報受信装置とからなる情報提供システ
ムにおいて、
前記情報受信装置は自己を識別できる識別符号とともに
自己の情報受信装置で利用するデータを前記情報提供装
置に送信し、
前記情報提供装置は前記情報受信装置から送信されてき
たデータを前記識別符号と関連づけて格納することを特
徴とする情報提供システム。

【請求項 4】請求項 3 記載の情報提供システムにおい
て、
前記情報受信装置は、前記情報提供装置に送信したデー
タを利用するとき、前記情報提供装置から前記データを
受信して利用することを特徴とする情報提供システム。
【請求項 5】請求項 3 または請求項 4 記載の情報提供シ
ステムにおいて、
前記情報受信装置は、道路案内に使用する地図情報と、
自己の現在地を検出する現在地検出装置と、前記地図情
報と前記現在地検出装置で検出された現在地に基づき道
路案内の制御を行う制御装置とを有するナビゲーション
装置であり、
前記データは、道路案内の制御に利用するデータである
ことを特徴とする情報提供システム。

【請求項 6】請求項 5 記載の情報提供システムにおい
て、
前記ナビゲーション装置は、該ナビゲーション装置周辺
の様子を撮影するカメラをさらに備え、
前記道路案内の制御に利用するデータとは前記カメラに
より撮影された画像データであり、

前記ナビゲーション装置の制御装置は、前記画像データ
が撮影された時点の前記現在地に基づく前記地図情報に
おける位置情報と関連づけを行って前記画像データを利用
することを特徴とする情報提供システム。

【請求項 7】請求項 6 記載の情報提供システムにおい
て、
前記ナビゲーション装置の制御装置は、前記地図情報に
基づき経路誘導のための制御を行い、前記経路誘導時に
前記画像データを利用することを特徴とする情報提供シ
ステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ナビゲーション装
置およびこのナビゲーション装置を含む情報提供システ
ムに関する。

【0002】

【従来の技術】車両位置周辺の道路地図を表示する機
能、出発地から目的地までの推奨経路を演算する機能、
演算された推奨経路に基づいて経路誘導を行う機能など
を兼ね備えた車載用ナビゲーション装置が知られてい
る。

【0003】デジタル携帯電話（PDC: Personal Digital Cellular）のデータモ
ードを利用して、ユーザ（顧客）の例えば車載用ナビゲ
ーション装置とセンタ側システムとを接続し、センタ側
システムが保有する各種の情報をユーザに提供する情報
提供システムが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ナビゲーション装置で
は、特に経路誘導などにおいてよりリアルな情報の提供
があると、ドライバーはより分かりやすく経路誘導を受
けることができる。

【0005】本発明の目的は、よりリアルな情報の提供
を可能とするナビゲーション装置、および、そのナビゲ
ーション装置を情報受信装置とする場合に大容量なデー
タを効率よく扱う情報提供システムを提供することにあ
る。

【0006】

【課題を解決するための手段】実施の形態を示す図 1 を
使用して、括弧内にその対応する要素の符号をつけて本
発明を以下に説明する。上記目的を達成するために、請
求項 1 の発明は、道路案内に使用する地図情報（8）
と、自己の現在地を検出する現在地検出装置（1）と、
地図情報（8）と現在地検出装置（1）で検出された現
在地に基づき道路案内の制御を行う制御装置（2）とを
備えたナビゲーション装置に適用する。そして、該ナビ
ゲーション装置周辺の様子を撮影するカメラ（9～1
1）と、カメラ（9～11）により撮影された画像デー
タを記憶する記憶装置（7）とをさらに備え、制御装置
（2）は、画像データが撮影された時点の現在地に基づ

く地図情報(8)における位置情報と関連づけを行って、画像データを記憶するよう制御し、道路案内時に記憶された画像データを利用するようにしたものである。請求項2の発明は、請求項1記載のナビゲーション装置において、制御装置(2)を、地図情報(8)に基づき経路誘導のための制御を行い、経路誘導時に記憶された画像データを利用するようにしたものである。図2を使用して以下説明する。請求項3の発明は、デジタル移動電話システム(103)を介して情報を提供する情報提供装置(101)と、デジタル移動電話システム(103)を介して情報提供装置(101)から情報を受ける情報受信装置(102)とからなる情報提供システムに適用され、情報受信装置(102)を、自己を識別できる識別符号とともに自己の情報受信装置(102)で利用するデータを情報提供装置(101)に送信し、情報提供装置(101)を、情報受信装置(102)から送信されてきたデータを識別符号と関連づけて格納するようにしたものである。請求項4の発明は、請求項3記載の情報提供システムにおいて、情報受信装置(102)を、情報提供装置(101)に送信したデータを利用するとき、情報提供装置(101)からデータを受信して利用するようにしたものである。請求項5の発明は、請求項3または請求項4記載の情報提供システムにおいて、情報受信装置(102)を、道路案内に使用する地図情報(8)と、自己の現在地を検出する現在地検出装置(1)と、地図情報(8)と現在地検出装置(1)で検出された現在地に基づき道路案内の制御を行う制御装置(2)とを有するナビゲーション装置とし、データを、道路案内の制御に利用するデータとしたものである。請求項6の発明は、請求項5記載の情報提供システムにおいて、ナビゲーション装置において該ナビゲーション装置周辺の様子を撮影するカメラ(9~11)をさらに備えるようにし、道路案内の制御に利用するデータとはカメラ(9~11)により撮影された画像データであり、ナビゲーション装置の制御装置(2)を、画像データが撮影された時点の現在地に基づく地図情報(8)における位置情報と関連づけを行って画像データを利用するようにしたものである。請求項7の発明は、請求項6記載の情報提供システムにおいて、ナビゲーション装置の制御装置(2)を、地図情報(8)に基づき経路誘導のための制御を行い、経路誘導時に画像データを利用するようにしたものである。

【0007】なお、上記課題を解決するための手段の項では、分かりやすく説明するため実施の形態の図と対応づけたが、これにより本発明が実施の形態に限定されるものではない。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は本発明による車載用カーナビゲーション装置の一実施の形態のブロック図である。図1において、符号1は車両の現在地を検出する現在地

検出装置であり、例えば車両の進行方位を検出する方位センサや車速を検出する車速センサやGPS(Global Positioning System)衛星からのGPS信号を検出するGPSセンサ等から成る。

【0009】符号2は装置全体を制御する制御回路であり、マイクロプロセッサおよびその周辺回路から構成される。符号3は車両の目的地等を入力する入力装置であり、タッチパネル、各種スイッチ、ジョイスティックなどから構成される。符号4は現在地検出装置1によって検出された車両位置情報等を格納したり、制御回路2が演算した推奨経路上のノード情報やリンク情報等を格納したりするメモリである。符号5は表示装置6に表示するための画像データを格納する画像メモリである。画像メモリ5に格納された画像データは適宜読み出されて表示装置6に表示される。表示装置6は液晶パネルから構成され、その表面には上述の入力装置の一部であるタッチパネルが重ねて設けられている。表示装置6の表示とタッチパネルの組み合わせとで入力装置3の各種のスイッチを構成する。符号7は各種データや後に説明する写真データなどを格納する記憶装置であり、ハードディスク装置あるいはフロッピーディスク装置などにより構成される。記憶装置7は、DVD装置や、メモリカードや、半導体メモリや、フラッシュメモリ等の記憶装置であってもよい。

【0010】符号8は、道路地図表示、経路探索、経路誘導等の道路案内を行うための種々のデータを格納する地図データベース装置であり、例えばCD-ROM装置やフロッピーディスク装置などで構成される。地図データベース装置8には、道路形状や道路種別に関する情報などから成る地図表示用データと、交差点の名称などから成る経路誘導データと、道路形状とは直接関係しない分岐情報などから成る経路探索用データとが格納されている。地図表示用データは主に表示装置6に道路地図を表示する際に用いられ、経路探索用データは主に推奨経路を演算する際に用いられ、経路誘導データは演算された推奨経路に基づき運転者等に推奨経路を誘導する際に用いられる。なお、本実施の形態では、地図データベース装置8はCD-ROMなどのメディアとドライブ装置とを含めたものとしているが、必ずしもこの形態に限定される必要はない。ドライブ装置とメディアと分離して考え、ドライブ装置は地図データベースが格納されたメディア以外のものにも利用することができるものとしてよい。例えば、カーナビゲーション装置の制御プログラムをCD-ROMなどのメディアで提供し、このドライブ装置から読めるようにしてもよい。

【0011】符号9は車の前方を撮影(撮像)するカメラ、符号10は車の左方を撮影するカメラ、符号11は車の右方を撮影するカメラであり、CCDなどで構成されている。カメラ9~11は車の運転室内部の適当な位置に取り付けられている。カメラ9~11は、後述するよ

うに、車外部の風景、例えば交差点の様子や目印となる建物などの静止画写真をフロントガラスやドアガラス越しに撮影するものである。なお、取り付け位置は必ずしも車の運転室内部に限られるものではなく、防水対策等を施し車の外部に取り付けてもよい。すなわち、カメラ 9～11 で撮影した写真（画像）が、後に経路誘導などで使用する場合に、概略ドライバーの視点から見た写真が再生できるような位置であればどこでもよい。カメラ 9～11 で撮影された写真画像は制御回路 2 で処理され、J P E G ファイルなどの写真（画像）データファイルとして記憶装置 7 に格納される。

【0012】図 2 は、上記カーナビゲーション装置を含む情報提供システムの全体構成図を示す図である。符号 101 はセンタ側システムであり、各種情報をユーザ（顧客）に提供するための拠点となるセンタである。符号 102 は車載機側システムで、センタ側システム 101 から各種の情報を受けるユーザ側システムである。符号 103 は、本情報提供システムが利用する既存のデジタル携帯電話システム（P D C）である。

【0013】情報提供システムとは、センタ側システム 101 が保有する各種の情報をユーザが必要とする場合に、ユーザ側からセンタ側システム 101 へ電話をかけることにより、デジタル携帯電話システム 103 がサポートする 9600 b p s のデータ通信を利用してユーザに情報を提供するシステムである。また、車載機側システム 102 からユーザの車両の位置情報などをセンタ側システム 101 に送信することによりセンタ側システム 101 における検索情報とすることなども可能となる。さらには、センタ側システム 101 からユーザ側に電話をかけ情報を提供する場合もある。情報提供システムは、このような双方向通信によりさまざまなサービスを提供するものであり、これを情報提供サービスという。

【0014】デジタル携帯電話システム 103 は、電波を利用して無線で電話をかけることができる携帯電話システムであり、デジタル方式によるものである。このデジタル携帯電話システム 103 は、日本国において「デジタル方式自動車電話システム標準規格」R C R S T D-27 F（あるいは最新版）により各種のプロトコルなどの規格が統一されている。この規格を遵守する形で、複数の事業者による複数のデジタル携帯電話システムが提供されており、本実施の形態では、そのうちの一つのデジタル携帯電話システムを使用するものである。

【0015】センタ側システム 101 は、携帯電話移動端末 111（移動電話端末のことであり、以下、単に携帯電話と言う）とセンタ送受信機 112 とから構成される。携帯電話 111 は、音声による通話ができるとともに（音声モード）、コンピュータなどのデジタルデータの送受信ができる機能（データモード）を有する。この携帯電話 111 は、一般に市販されているデジタル携帯電話である。センタ送受信機 112 は、パソコンやワー

クステーションあるいは汎用コンピュータなどのコンピュータシステムにより構成され、図示しないがインターネットや各種のパソコン通信あるいは L A N（ローカルエリアネットワーク）や W A N（広域ネットワーク）を経由して他のコンピュータシステムと接続が可能である。

【0016】携帯電話 111 の底部にはデジタルデータ転送用のコネクタ 113 が設けられている。一方、センタ送受信機 112 にはデジタル携帯電話システム対応の拡張基板 114 が設けられており、コネクタ 113 と拡張基板 114 との間を所定のケーブル 115 により接続される。コネクタ 113 にケーブル 115（正確にはケーブル 115 のコネクタ）が接続されると携帯電話 111 は自動的にデータモードになる。コンピュータシステムであるセンタ送受信機 112 は、内部で本情報提供システムに関する制御プログラムが実行される。

【0017】車載機側システム 102 は、携帯電話 121 と、データアダプタ機 122 と、カーナビゲーション装置 123 と、カーナビゲーション装置 123 の一部である表示装置 6 とから構成される。携帯電話 121 は前述の携帯電話 11 と同様なものである。カーナビゲーション装置 123 は、前述したカーナビゲーション装置である。カーナビゲーション装置の制御回路 2 は、カーナビゲーションに関するプログラムを実行するとともに、データアダプタ機 122 との信号のやり取りを行う制御プログラムも実行する。

【0018】データアダプタ機 122 は、携帯電話 121 とカーナビゲーション装置 123 とのデータのやり取りにおけるインターフェースとしての各種の機能を有する。内部は不図示のマイクロプロセッサおよび周辺回路から構成され、制御プログラムにより各種の機能を実行する。携帯電話 121 は、携帯電話 111 と同様にケーブル 125 が接続されているのでデータモードとなっている。

【0019】デジタル携帯電話システム 103 は、前述した通りデジタル携帯電話事業者が提供する既存のデジタル携帯電話システムであり、無線により携帯電話 111、121 と信号のやり取りを行う基地局 131 と、基地局 131 に接続されかつお互いに接続されてデジタル携帯電話網を構成する交換機 132 などから構成される。なお、デジタル携帯電話システムそのものは公知な内容であるので、詳細な説明については省略する。

【0020】本発明は、このようなカーナビゲーション装置および情報提供システムを使用して、カメラ 9～11 で撮影した静止画像（写真）を経路誘導などで有効に利用しようとするものである。

【0021】次に、（1）カメラ 9～11 で写真を撮る制御、（2）撮った写真をナビゲーションで使用する制御、（3）センタ側システムへ写真データを送信する制御、（4）センタ側システムから写真データを受信する

制御について図を使用して順に説明をする。

【0022】(1) カメラで写真を撮る制御についてまず、カーナビゲーション装置 123 におけるカメラ 9 ~ 11 で写真を撮る制御について説明をする。図 3 はその制御のフローチャートであり、カーナビゲーション装置 123 の制御回路 2 において実行される。図 3 の制御は、カーナビゲーション装置 123 において、現在地検出装置 1 により車両の現在地が検出され、車両周辺の道路地図が車両マークとともに表示され、その制御が進行していることを前提とする。これは、経路探索の結果推奨経路が演算され、演算された推奨経路およびその周辺の道路地図が表示装置 6 に表示され、車両がその推奨経路に誘導されながら進行している場合や、単に車両の進行に伴い車両の現在地周辺の道路地図が車両マークとともに表示され進行している場合などを含むものである。

【0023】ステップ S1 で、現在地検出装置 1 により現在の車両位置を検出する。ステップ S2 では、ステップ S1 で検出された現在の車両位置に基づき、表示画面を更新する必要があるかどうか判断する。これは、車両位置が前回の表示更新時より所定の距離以上移動したかどうかにより判断する。表示画面を更新する必要があると判断するとステップ S3 に進み、新しい車両位置に基づいて地図表示および車両マークの表示を更新する。更新の必要がないと判断すると、ステップ S3 をスキップしてステップ S4 に進む。

【0024】ステップ S4 では、写真撮影指示があったかどうかを判断する。写真撮影指示とは、表示装置 6 に写真撮影ボタンを表示し、その表示に対応する位置のタッチパネルがタッチされたことにより検出する。写真撮影指示があったと判断されるとステップ S5 に進み、カメラ 9 ~ 11 に車両外部の写真を撮影することを指示する。カメラ 9 は車両前方の風景を撮影する。カメラ 10 は、車両左側の風景を撮影する。カメラ 11 は、車両右側の風景を撮影する。例えば、前方に交差点がある場合に撮影指示があると、その交差点の様子が撮影される。車両の左側、右側とは必ずしも車両の進行方向に対して直角な方向とは限らない。左斜め前方、右斜め前方でもよい。例えば経路誘導に使用する場合に最も効果的な角度にカメラ 9 ~ 11 の角度を設定すればよい。従って、カメラ 9 ~ 11 は撮影方向が任意に調整できるような構造になっている。

【0025】カメラ 9 ~ 11 で撮影されたそれぞれの写真データはコンピュータ処理可能なデータ形式に変換処理されてステップ S6 に進む。コンピュータ処理可能なデータ形式とは、例えば J P E G ファイル形式に変換処理する。ステップ S6 では、変換処理された写真データファイルを記憶装置 7 に格納する。ここでは、写真を撮る制御に絞って説明するためにその他の制御を省略して簡潔に説明をしているが、変換された写真データファイルは条件に応じて情報提供システムのセンタ側システム

101 に送信される場合もある。

【0026】ステップ S7 では格納された写真データファイルとノード情報との関連づけを行い、その後ステップ S1 に戻り処理を繰り返す。

【0027】次に、ステップ S7 における写真データファイルとノード情報との関連づけについて説明する。この関連づけの説明に先立ち、まず、カーナビゲーション装置 123 における地図表示用データ、経路探索用データ、推奨経路データについて説明する。

【0028】本実施の形態のカーナビゲーション装置 123 の地図表示用データは、道路地図を所定範囲ごとに区分けしたメッシュ領域ごとにデータ管理している。そして、交差点をノード、交差点間の道路をリンク、複数のリンクの並びをリンク列という概念を使用する。一つのリンク列の各リンクは同一種別の道路であり、リンクは道路を表す最小単位である。ノードは各リンクの始点と終点でもあり、ノード間をさらに細かく区分する補間点を設ける場合もある。

【0029】図 4 はリンク列について説明する図である。図 5 はそのリンク列のデータ構成について説明する図である。例えば、図 4 の太線で示すリンク列 2 のノードリンク情報は図 5 のようになる。図 5 に示すように、リンク列 2 のデータは、リンク列上のノード N1、N02、N3 (図 4 の黒丸) に関するノード情報と補間点 (図 4 の白丸) に関する補間点情報とを含む。補間点とは図 4 において白丸で示す点であり、カーブをしているリンクの形状情報を各点の座標で示すものである。ノード情報は、ノードの位置座標 X、Y と、ノードに接続されるリンクの属性と、同一ノードオフセットと、誘導オフセットと、ノードに接続されるリンク番号とを有し、補間点情報は補間点の位置座標 X、Y を有する。これらの位置座標が推奨経路表示用の形状データあるいはマップマッチング用の形状データとして用いられる。

【0030】図 4 の太線のリンク列 2 は、ノード N1 と N02 の間のリンク番号 21 のリンクと、ノード N02 と N3 との間のリンク番号 22 のリンクと、ノード N3 に接続されたリンク番号 23 のリンクとを有する。図 5 からわかるように、ノード N02 のノード情報はリンク番号 21 のリンクとリンク番号 22 のリンクとで共有している。これらノード情報および補間点情報は、リンクの接続順にデータが配置されている。このため、リンク列データを先頭アドレスから順に読み出すことで、リンク列全体の道路形状や道路種別等を検出できる。

【0031】図 6 は経路探索用データのデータ構成を示す図である。経路探索用データは経路探索に使用するために地図表示用データとは別に設けられている。経路探索用データには、図示のように、道路を表現する最小単位であるリンクの接続点 (ノード) ごとに、他のノードとの接続関係を示すノード情報が格納されている。各ノード情報はそれぞれ、自ノード情報と隣接ノード情報と

からなり、自ノード情報の中にはノードの位置座標が格納されている。一方、隣接ノード情報には、図示のように、隣接ノード番号と、自ノードから隣接ノードに至るまでのリンクのリンク番号と、そのリンクのリンクコストと、そのリンクの交通規制情報とが格納されている。また、各ノード情報は、リンクの接続順に格納されており、格納される順番によって自ノードのノード番号を把握できるようにしている。このため、自ノード情報として自ノードのノード番号を格納しなくても自ノードのノード番号を把握でき、メモリ容量を削減できる。

【0032】図7は、上記に説明した経路探索用データに基づいて探索された出発地から目的地までの推奨経路を表わす推奨経路データのデータ構成の概要を示す図である。推奨経路データには、推奨経路上のノード情報とリンク情報とがメッシュ領域単位で分類して格納されている。なお、メッシュ領域とは、道路地図を所定範囲ごとに区分けしたときの区分けされた各領域をいう。

【0033】図7に示すように、推奨経路データは、メッシュコード、ノード数、ノード情報、リンク種別数、リンク情報、フェリー情報およびトンネル情報で構成される。このうち、メッシュコードの記憶領域には、メッシュ領域を識別する番号が格納され、ノード数の記憶領域には、メッシュ領域内に存在するノード数が格納され、ノード情報の記憶領域には、図8(a)に詳細を示すように、メッシュ領域内の各ノードのノード番号、位置座標、距離コスト等が格納される。また、リンク種別数の記憶領域には、メッシュ領域内に存在するリンクの種別数が格納され、リンク情報の記憶領域には、図8

(b)に詳細を示すように、メッシュ領域内の各リンクのリンク種別、リンク数、リンク番号等が格納される。図8(a)、(b)は同一メッシュコードで示される領域内にある複数のリンク列のうち2本のリンク列1、2が示されている。

【0034】以上説明したように、地図表示用データ、経路探索用データ、推奨経路データでは、それぞれノード情報としてノードに関する位置座標データが管理されている。従って、ステップS7における写真データとノード情報との関連づけとは、写真データファイルとノードの位置座標との関連づけを行うことを言う。これにより、各データの処理において、特定のノードに関して写真データファイル(画像データファイル)が格納されていることが認識でき、それぞれのデータ処理においてそのノードに関する写真データを自由に利用することができる。

【0035】図9は、写真データ関連づけに使用するテーブルを示す図である。このテーブルは、図1におけるメモリ4において作成され、記憶装置7にセーブされる。図9において、ノード位置座標には、写真が撮られた時点における、車両の進行方向上にある最も近傍のノードの位置座標が格納される。写真データファイル名は

それぞれの写真データが識別できるファイル名が自動的にアサインされ格納される。本実施の形態では、写真データはJPGファイルとして格納されるため、拡張子としてJPGが付加されている。格納フラグには、写真データファイルが現在どこに格納されているかを示すフラグが格納される。例えば、「1」は情報提供システム101のセンタ側システム101のみに格納されている、「2」は記憶装置7のみに格納されている、「3」はセンタ側システム101および記憶装置7の両方に格納されている、「4」はフロッピーディスクなどの外部記憶装置のみに格納されているなどを意味する。

【0036】図9では、位置座標X1、Y1のノードに関して、前方の写真がP001F、JPGとして、左方の写真がP001L、JPGとして、右方の写真がP001R、JPGとして、情報提供システム101のセンタ側システム101のみに格納されており、位置座標X3、Y3のノードに関して、前方の写真がP002F、JPGとして、左方の写真がP002L、JPGとして、右方の写真がP002R、JPGとして、記憶装置7のみに格納されていることを示している。写真データファイルをどこに格納するかの制御については後述する。

【0037】(2)撮った写真をナビゲーションで使用する制御について

カメラ9~11によって撮影された写真データファイルは、上記に説明したとおりノード情報と関連づけて格納されている。従って、このノード情報と関連づけることができるあらゆる処理において写真データを利用することができるが、以下では、その中の経路誘導における利用について説明する。

【0038】経路誘導とは、経路探索で探索された推奨経路に基づいて経路誘導データを使用しながら運転者等を誘導することである。例えば、推奨経路がある交差点で右折する内容であった場合、その交差点に差し掛かったときに、表示装置6上にその交差点情報を拡大表示して運転者等が交差点の状況を把握しやすくしたり、音声で「100m先のABC交差点でXYZ方面に右折をして下さい」などと案内をしたりする。

【0039】本実施の形態では、交差点に差し掛かったときに、さらに前述の写真データ関連づけテーブルを参照し、当該交差点(ノード)について写真データファイルが格納されているかどうかをチェックし、格納されている場合にはその写真を表示装置6に表示する。図10は、経路誘導において写真データを表示する制御のフローチャートである。図10の制御は、写真データの処理に絞って説明をしているため、他の制御についての説明は省略している。また、このルーチンが処理されるときには、車両の現在地はすでに取得されていることを前提とする。さらに、この写真表示は必ずしも常に必要なものでないため、写真表示を必要とするかどうかは、ユー

によりタッチパネルのスイッチボタンや事前のモード設定で選択可能なものとする。

【0040】ステップS101では、車両の現在地が次のノードから所定距離内かどうかを判断する。所定距離内であると判断するとステップS102に進み、次のノードが写真データを保有するかどうかを、図9の写真データ関連づけテーブルを参照して調査する。ステップS103で、写真データファイルを保有していると判断するとステップS104に進む。ステップS104では、該当する写真データファイルに基づき、その写真を表示装置6に表示する。表示する方法は、前方の写真、左方の写真、右方の写真を、それぞれウインドウに区切って所定時間あるいはそのノードを車両が通過するまで表示する。画面上の各ウインドウの位置は、ユーザが適宜指定できるが、デフォルトでは前方の写真を画面上側、左方の写真は画面左側、右方の写真は画面右側にくるように設定されている。ステップS101で、自車位置が次のノードから所定距離内にまだ位置していないと判断すると処理を終了する。また、ステップS103で、写真データが保有されていないと判断する場合も処理を終了する。

【0041】以上のようにして、経路誘導で生の写真を使用することができるので、よりリアルな感覚で経路誘導を行うことができる。また、使用する写真は、ユーザが任意の場所で撮影することができるので、ナビゲーション装置提供者や地図データ提供者あるいは情報提供者が予め準備して提供するものに限定されない。従って、ユーザの要求に応じて最も適した位置で生の写真による経路誘導が可能となる。

【0042】(3) センタ側システムへ写真データを送信する制御について

写真データファイルは、所定の圧縮処理がなされて格納されるが、それでもかなりの容量をもつファイルである。従って、記憶装置7に写真データファイルを格納しておくことは、記憶装置7の使用効率が悪くなる。また、写真データファイルの数によっては、記憶装置7での格納は不可能になる場合がある。そこで本実施の形態では、適宜写真データファイルを情報提供システム101のセンタ側システム101に送信して、センタ側システム101で保有させることとする。

【0043】図11は、センタ側システムへ写真データを送信する制御のフローチャートである。図11では、カーナビゲーション装置123での処理を左側に、センタ側システム101のセンタ送受信機112での処理を右側に記載して説明する。まず、カーナビゲーション装置123では、ステップS201において、写真データ送信指示があったかどうかを判断する。写真データ送信指示は、ユーザにより手動で行われる。具体的には、表示装置6に送信指示ボタンが表示されているときに、その表示に対応するタッチパネルをユーザがタッチするこ

とにより送信指示が行われる。送信指示があったと判断するとステップS202に進み、データアダプタ機122および携帯電話121を介してセンタ側システム101に電話をかけ、通話を確立させる。送信指示がなかったと判断すると処理を終了する。

【0044】電話をかける処理についての詳細は後述するが、センタ側システム101に電話をかける際、データアダプタ機122のIDナンバと携帯電話111の携帯電話番号が送信されるため、センタ送受信機112はIDナンバと携帯電話番号を認識することができ、どのユーザであるか、すなわち、情報提供システムに契約しているどのユーザであるかを特定することができる。

【0045】センタ送受信機112では、ステップS301において、カーナビゲーション装置123側からの電話を受信すると、携帯電話番号あるいは送信されてきたIDナンバでユーザを特定する。その後ステップS302に進む。

【0046】カーナビゲーション装置123では、通話が確立した後、ステップS203において、記憶装置7に格納されている写真データファイルをセンタ送受信機112へ送信する。送信は、前述の「デジタル方式自動車電話システム標準規格」RCR STD-27F（あるいは最新版）などに規定される所定のプロトコルに従って行われる。送信後ステップS204に進み、図9の写真データ関連づけテーブルを更新するとともに、記憶装置7に格納されている送信済み写真データファイルを削除して処理を終了する。

【0047】センタ送受信機112では、ステップS302において、カーナビゲーション装置123からの写真データファイルを受信し、ステップS303に進んで、自己の所有する大容量の記憶装置に写真データファイルを格納する。この際、前述したユーザの携帯電話番号あるいはIDナンバと対応づけをして格納する。具体的には、ユーザの特定フォルダを自己の記憶装置の中に作成し、そこに送信されてきた写真データファイルを格納する。

【0048】このようにして、カーナビゲーション装置123では、なるべく大容量なデータを保有しないようにし、そのデータを契約する情報提供システムのセンタ側システム101に持たせるようにすることができる。これにより、カーナビゲーション装置123では記憶装置7の容量が削減でき、安価で身軽な装置とすることができる。また、記憶装置7そのものを持たずに、撮影した写真データはとりあえずメモリ4に格納し、随時センタ側システム101に送信するようにすることも可能である。

【0049】(4) センタ側システムから写真データを受信する制御について

上述したように、カーナビゲーション装置123ではなるべく写真データファイルを持たないようにしている。

従って、図 10 のステップ S 104 で表示すべき写真データファイルが記憶装置 7 に格納されておらず、センタ送受信機 112 においてのみ保有されている場合がある。この場合、図 10 のステップ S 103 と S 104 の間で、写真データファイルをセンタ送受信機 112 から受信する処理を挿入する。

【0050】図 12 は、その処理を示すフローチャートである。図 12 の処理は、図 10 の処理において写真表示すべき写真データファイル名が特定されて開始される。カーナビゲーション装置 123 では、ステップ S 401 において、図 9 の写真データ関連づけテーブルを参照して、特定された写真データファイルがセンタ送受信機 112 に格納されているかどうかを判断する。格納されていると判断するとステップ S 402 に進み、格納されていないと判断すると処理を終了する。

【0051】ステップ S 402 では、図 11 のステップ S 202 と同様にデータアダプタ機 122 および携帯電話 121 を介してセンタ側システム 101 に電話をかける。すでに、通話が確立されている状態の場合はそのままステップ S 403 に進む。

【0052】図 11 の処理と同様に、センタ側システム 101 に電話をかける際、データアダプタ機 122 の ID ナンバと携帯電話 111 の携帯電話番号が送信されるため、センタ送受信機 112 は ID ナンバと携帯電話番号を認識することができ、どのユーザであるか、すなわち、情報提供システムに契約しているどのユーザであるかを特定することができる。

【0053】センタ送受信機 112 では、ステップ S 501 において、カーナビゲーション装置 123 側からの電話を受信すると、携帯電話番号あるいは送信されてきた ID ナンバでユーザを特定する。その後ステップ S 502 に進む。

【0054】カーナビゲーション装置 123 では、通話が確立した後、ステップ S 403 において、写真データ送信要求コマンドを送信してほしい写真データファイル名とともにセンタ送受信機 112 へ送信する。この送信要求コマンドについては、カーナビゲーション装置 123 とセンタ送受信機 112 との間で予め取り決められたプロトコルにより行う。

【0055】センタ送受信機 112 では、ステップ S 502 において、写真データ送信要求コマンドを受信し、そのコマンドの内容と写真データファイル名を認識し、さらに、ステップ S 501 で認識したユーザのコード（ID ナンバあるいは携帯電話番号）により、自己の大容量記憶装置にアクセスに行く。アクセスの結果、特定されたユーザの希望する写真データファイルを取得して、ステップ S 503 に進む。ステップ S 503 では、所定のプロトコルで該当写真データファイルをカーナビゲーション装置 123 に送信する。

【0056】センタ送受信機 112 の記憶装置には、特

定のユーザとの関連づけを行って写真データファイルが格納されているので、ユーザが要求する写真データファイルは容易に取得することができる。

【0057】カーナビゲーション装置 123 では、ステップ S 404 において、写真データファイルを受信し、ステップ S 405 に進む。ステップ S 405 では、その写真データファイルを記憶装置 7 に格納しさらに図 9 の写真データ関連づけテーブルを更新して処理を終了する。その後、必要に応じて電話切断処理が行われる。

【0058】このようにして、カーナビゲーション装置 123 では、なるべく大容量な写真データを保有しないようにし、必要に応じて契約する情報提供システムのセンタ側システム 101（センタ送受信機 112）からそのデータをダウンロードすることができる。すなわち、センタ送受信機 112 の大容量記憶装置を、カーナビゲーション装置 123 の記憶装置の一部として（あたかも仮想記憶装置のように）使用することができる。

【0059】一電話をかける制御について一次に、図 11 のステップ S 202、あるいは図 12 のステップ S 402 において、カーナビゲーション装置 123 からセンタ側システム 101 へ電話をかける制御の詳細を説明する。この制御では、電話をかける際データアダプタ機 122 が有する固有の ID ナンバと携帯電話 121 の電話番号をセンタ側システム 101 へ送信される。

【0060】図 13 はこの制御のフローチャートを示す図である。図 13 では、車載機側システム 102 のカーナビゲーション装置 123 とデータアダプタ機 122、および、センタ側システム 101 のセンタ送受信機 112 との間の制御の流れを図示している。カーナビゲーション装置 123 とデータアダプタ機 122 との間の信号のやり取りは所定の信号体系（コマンド体系）により行われる。データアダプタ機 122 とセンタ送受信機 112 との間は、携帯電話 111、121 を介して前述のデジタル方式自動車電話システム標準規格に規定する信号の送受信の方式により行われる。

【0061】カーナビゲーション装置 123 とデータアダプタ機 122 の接続は確立されていることを前提とする。まず、カーナビゲーション装置 123 において電話をかける必要性のあるイベントが発生すると、ステップ S 604 において、データアダプタ機 122 へ接続要求をする。電話をかける必要性のあるイベントとは、例えば、図 11 のステップ S 202、あるいは図 12 のステップ S 402 の処理である。

【0062】ステップ S 605 で、データアダプタ機 122 は接続オン信号（発呼要求信号）をセンタ送受信機 112 に送信する。データアダプタ機 122 とセンタ送受信機 112 は、上述の通り携帯電話 111、121 を介して信号の送受信が行われ、その信号の送受信の方式はデジタル方式自動車電話システム標準規格の規定に基づくものである。以下の説明では、携帯電話 111、1

21を介して信号の送受信を行う場合、その表現を省略して単にデータアダプタ機122はセンタ送受信機112に信号を送信する、あるいは、センタ送受信機112はデータアダプタ機122に信号を送信するという表現を使用する。

【0063】ステップS606で、センタ送受信機112は接続オン信号を受信すると、回線の接続を認めるべく（通話を確立すべく）、接続オン信号に対しての応答信号（着呼受付信号とも言う）をデータアダプタ機122に送信する。ステップS607で、データアダプタ機122がセンタ送受信機112からの接続オン信号の応答信号（接続完了信号とも言う）を受信すると、回線が接続される（呼の設定が完了する）。これ以降、データ転送が可能となる。

【0064】ステップS608で、データアダプタ機122はデータアダプタ機122固有のIDナンバを設定したIDナンバ送出信号をセンタ送受信機112に送信する。IDナンバ送出信号は、デジタル方式自動車電話システム標準規格によるTCH送受信信号のユーザデータ領域に上述の固有のIDナンバを設定して生成し、送信する。このユーザデータ領域は168ビット（21バイト）の大きさを持つ。

【0065】固有のIDナンバとは、各データアダプタ機に固有に与えられた例えば6桁の10進番号などである。このIDナンバは、製造されたデータアダプタ機によってそれぞれ異なる番号が設定され、このIDナンバによりどのデータアダプタ機であるかを特定することができる。また、データアダプタ機の所有者が登録されているとその所有者まで特定することができる。このIDナンバはデータアダプタ機122のメモリ（不図示）に格納されている。IDナンバは特に10進番号に限定する必要はなく、アルファベットなどを含むコードであってもよい。これらのデータは、TCH送受信信号のユーザデータ領域にBCDコードや符号コードで単に並べるだけでもよいし、暗号化して設定するようにしてもよい。例えば、文字コードの間に1個ずつスペースコードを挿入するようにするなどである。

【0066】ステップS609で、センタ送受信機112はIDナンバ送出信号を受信すると、その信号よりIDナンバを抽出するとともに、IDナンバを受信した旨のIDナンバ応答信号をデータアダプタ機122に送信する。このIDナンバ応答信号もTCH送受信信号のユーザデータ領域に受信した旨の所定のコードを設定して生成する。ステップS610で、データアダプタ機122はセンタ送受信機112からIDナンバ応答信号を受信すると、カーナビゲーション装置123にもIDナンバ応答信号があった旨の信号を送信する。ステップS611で、カーナビゲーション装置123はその信号を受信すると受信した旨の信号をデータアダプタ機122に返す。このようにして、データアダプタ機122からセ

ンタ送受信機112へのIDナンバ送信の一連の処理が終了する。

【0067】なお、データアダプタ機122は、ステップS608の処理をステップS607の終了を待って行うものではなく、ステップS605の処理が終了すると、引き続きステップS608の処理に入る。

【0068】次に、ステップS612で、データアダプタ機122は、携帯電話121の携帯電話番号を設定した電話番号送出信号をセンタ送受信機112に送信する。電話番号送出信号は、IDナンバと同様にTCH送受信信号のユーザデータ領域に設定して生成し、送信する。携帯電話番号をTCH送受信信号のユーザデータ領域に設定して送信するのは、デジタル携帯電話システムがこれを利用するためではなく、情報提供システムすなわちデジタル携帯電話システムのユーザがユーザデータとして利用するためである。

【0069】なお、携帯電話121の携帯電話番号は、データアダプタ機122が事前に携帯電話121に所定の信号を送信してその応答信号により取得しておくものであるが、この時点でその携帯電話番号を取得していない場合は、それらの信号をここでやり取りして携帯電話番号を取得してからステップS612を実行する。

【0070】ステップS613で、センタ送受信機112は電話番号送出信号を受信すると、その信号より携帯電話121の携帯電話番号を抽出するとともに、携帯電話番号を受信した旨の電話番号応答信号をデータアダプタ機122に送信する。この電話番号応答信号もTCH送受信信号のユーザデータ領域に受信した旨の所定のコードを設定して生成する。ステップS614で、データアダプタ機122はセンタ送受信機112から電話番号応答信号を受信すると、カーナビゲーション装置123にも電話番号応答信号があった旨の信号を送信する。ステップS611で、カーナビゲーション装置123はその信号を受信すると受信した旨の信号をデータアダプタ機122に返す。

【0071】このようにして、データアダプタ機122からセンタ送受信機112への携帯電話121の携帯電話番号送信の一連の処理が終了する。なお、データアダプタ機122は、ステップS612の処理をカーナビゲーション装置123のステップS611による信号を待って行うものではなく、ステップS608の処理が終了すると、引き続きステップS612の処理に入る。

【0072】このようにして、接続オン処理（呼の設定）に引き続き、あるいは並行してIDナンバおよび携帯電話のセンタ送受信機112への送信が完了する。この後、各種のデータ転送が行われる。

【0073】センタ送受信機112では、ステップS616において、ステップS609で受け取ったIDナンバおよびステップS613で受け取った携帯電話場合を解析してユーザの特定（認識）を行い、その結果に基づ

き種々の処理を行う。例えば、そのユーザが会員かどうかを判断したり、セキュリティに役立てたり、接続回数の管理に役立てたり、ユーザ個人サービス（メール到着の連絡、新着情報のサービス等）に役立てたりすることが可能となり、情報提供サービスのサービス範囲が大きく広がることになる。

【0074】本実施の形態では、特定されたユーザから送信された写真データファイルを、そのユーザの特定のフォルダに格納するなどして、そのユーザの写真データファイルであることを関連づけしてセンタ送受信機 112 の大容量記憶装置に格納する。

【0075】必要な情報の送受信が終了すると、カーナビゲーション装置 123 は、ステップ S621 で終了信号をデータアダプタ機 122 に送信する。ステップ S622 で、データアダプタ機 122 は回線を切断すべく接続オフ信号をセンタ送受信機 112 に送信する。ステップ S623 で、センタ送受信機 112 は接続オフ信号を受信すると、その応答信号をデータアダプタ機 122 に返す。ステップ S624 で、データアダプタ機 122 は接続オフに関する応答信号が返ってくると、その旨の信号をカーナビゲーション装置 123 に送信する。これらにより、各装置は回線の接続オフの処理（呼の開放）を行い通話は終了する。

【0076】なお、上記の説明では、IDナンバと携帯電話番号の両方を送信する例を説明したが、どちらか一方のみを送信するようにしてもユーザの特定は可能である。しかし、ここでいうユーザの特定とは、ある特定の車両あるいはカーナビゲーション装置を特定することが、この情報提供システムにおいて大きな利用価値が発生する。なぜなら、この情報提供システムで提供される情報はユーザの所有する車両やカーナビゲーション装置に関するものがメインであるからである。携帯電話は誰の携帯電話を使用してもよいから、携帯電話の電話番号だけでは車両やカーナビゲーション装置を特定することができない。従って、どちらか一方のデータを送信する場合は IDナンバの方を送信するのが好ましい。

【0077】なお、上記の実施の形態では、データアダプタ機 122 の固有の IDナンバや携帯電話 121 の電話番号を TCH 送受信信号のユーザデータ領域に設定して送信する例を説明したが、この内容に限定する必要はない。通話確立後のデータ通信の中で送信するようにしてもよい。どちらの方式であっても、ユーザは意識することなく自動的に IDナンバや携帯電話番号が送信される。

【0078】また、上記の実施の形態では、写真データファイルの送信はユーザの手動による指示で行う例を説明したがこの内容に限定する必要はない。例えば、写真データファイルが生成されるごとに送信するようにし、カーナビゲーション装置 123 では表示対象になっている写真データファイル以外は保有しないようにしてもよ

い。また、他の情報提供のサービスが終了して電話が切られる寸前に送信したり、自動車のエンジンをオフしたタイミングで送信するようにしてもよい。

【0079】さらに、写真データファイルが所定の個数あるいはトータルの容量が所定の容量以上になった場合に、古い写真データファイルから送信するようにしてもよい。この場合、電話をかける処理も自動で行うようにすれば、ユーザはカーナビゲーション装置の記憶装置の容量を意識せずどんどん写真撮影を行うことができる。センタ送受信機の大容量な記憶装置をカーナビゲーション装置の仮想記憶装置として使用することができる。これは、写真データファイルに限定されず他のファイルの処理においても適用できる。すなわち、写真データファイル以外にも大きなデータファイルがカーナビゲーション装置で生成される場合に、それらのファイルをセンタ側システムに送信し、カーナビゲーション装置では大きなファイルは保有しないようにすることにも本発明は利用できる。

【0080】また、上記の実施の形態では、特定の携帯電話事業者が提供するデジタル携帯電話システムを利用する情報提供システムの例で説明したが、この内容に限定する必要はない。異なる携帯電話事業者間が提供する異なるデジタル携帯電話システムを利用した情報提供システムにおいても適用することができる。また、PHS（デジタルコードレス電話システム）を利用した情報提供システムにおいても適用することができる。さらに、デジタル携帯電話システムと PHS を利用した情報提供システムにおいても適用することができる。すなわち、本発明は、デジタル方式の移動電話システムを利用するすべての情報提供システムに適用することができるものである。

【0081】また、上記の実施の形態では、CD-ROM 装置やフロッピーディスク装置などで構成される地図データベース装置 8 について説明をした。すなわち、地図表示用データなどは CD-ROM などの記録媒体で提供される。この地図データベース装置 8 を CD-ROM ドライブ装置やフロッピーディスクドライブ装置として利用し、上記実施の形態で説明したカーナビゲーション装置の制御プログラムも、CD-ROM やフロッピーディスクなどの記録媒体で提供することも可能である。また、パーソナルコンピュータを使用してカーナビゲーション装置を構成することも可能である。この場合、上記実施の形態で説明した制御プログラムを含むカーナビゲーション装置全体の制御プログラムを CD-ROM などの記録媒体で提供するようにすればよい。

【0082】また、上記の実施の形態では、CCD からなるカメラを使用する場合を説明した。この CCD カメラは、専用カメラであってもよいし、市販されているデジタルカメラを改造して利用するようにしてもよい。また、撮影する写真は静止画について説明をしたが、ビデ

オカメラによる動画のデータファイルにも適用は可能である。さらに、カメラの台数および撮影する方向は上記の実施の形態に限定する必要はない。撮影した画像データ（写真データ）の利用の態様に合わせて、設置台数や撮影方向を決めればよい。

【0083】また、上記の実施の形態では、撮影した写真を、最も近傍のノード情報と対応づけて格納するようにしたがこの内容に限定する必要はない。例えば、最も近傍にノードではなく補間点がある場合には、補間点の位置座標に対応づけるようにしてもよい。このようにすると、交差点（ノード）以外のところでも写真撮影が可能であり、その生の画像（写真）が利用できる。

【0084】また、上記の実施の形態では、撮影した写真を経路誘導で利用する例を説明したがこの内容に限定する必要はない。例えば、任意の場所において予め写真撮影をしておき、ドライブ前の観光案内として地図の表示とともにその写真を表示することなども可能である。すなわち、写真データと位置情報との関連づけがされている場合に、それが利用できるあらゆる態様において本発明は適用可能である。

【0085】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成しているため、次のような効果を奏する。請求項1の発明は、道路案内時にカメラで撮影された画像データを利用するようにしているので、生の写真などを道路案内（ナビゲーション）時に表示することが可能となり、よりリアルな道路案内が実現できる。請求項2の発明は、特に経路誘導時に上記の効果を発揮する。請求項3、4の発明は、情報受信装置が利用するデータを情報提供装置に送信し、情報提供装置においてそのデータを格納しているようにしているので、情報受信装置側で大容量な記憶装置がなくても大きなデータファイルを扱うことができる。請求項5の発明は、特に情報受信装置がナビゲーション装置である場合に、上記請求項3、4の効果を発揮する。請求項6の発明は、特にナビゲーション装置で利用するデータがカメラで撮影した画像データである場合に、上記請求項3、4の効果を発揮する。これにより、ナビゲーション装置が大容量な記憶装置を持たなくても、生の写真によるリアルな道路案内が可能となる。請求項7の発明は、特に経路誘導時に上記請求項6の効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】車載用カーナビゲーション装置の一実施の形態のブロック図である。

【図2】カーナビゲーション装置を含む情報提供システムの全体構成図を示す図である。

【図3】カメラで写真を撮る制御のフローチャートである。

【図4】リンク列について説明する図である。

【図5】リンク列のデータ構成について説明する図である。

【図6】経路探索用データのデータ構成を示す図である。

【図7】推奨経路データのデータ構成の概要を示す図である。

【図8】推奨経路データのノード情報とリンク情報を示す図である。

【図9】写真データ関連づけに使用するテーブルを示す図である。

【図10】撮った写真をナビゲーションで使用する制御のフローチャートである。

【図11】センタ側システムへ写真データを送信する制御のフローチャートである。

【図12】センタ側システムから写真データを受信する制御のフローチャートである。

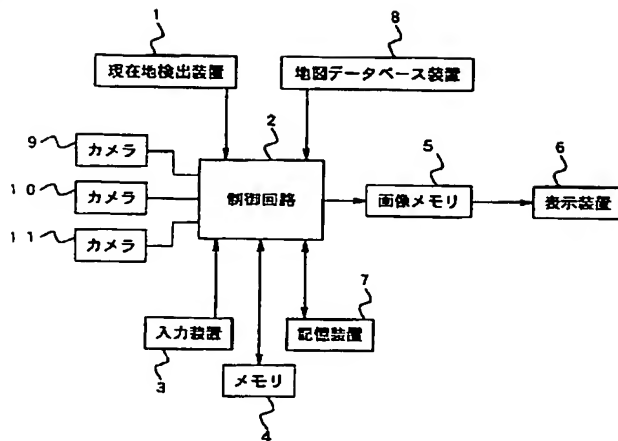
【図13】電話をかける制御のフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 現在地検出装置
- 2 制御回路
- 3 入力装置
- 4 メモリ
- 5 画像メモリ
- 6 表示装置
- 7 記憶装置
- 8 地図データベース装置
- 9～11 カメラ
- 101 センタ側システム
- 102 車載機側システム
- 103 デジタル携帯電話システム（PDC）
- 111、121 携帯電話
- 112 センタ送受信機
- 113 コネクタ
- 114 拡張基板
- 115、125 ケーブル
- 122 データアダプタ機
- 123 カーナビゲーション装置
- 131 基地局
- 132 交換機

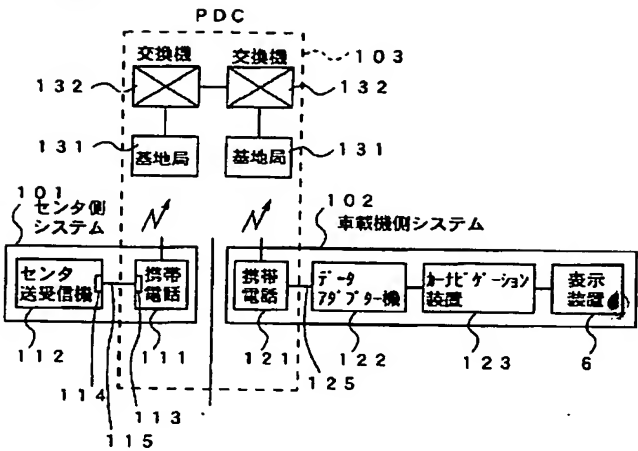
【図 1】

【図 1】



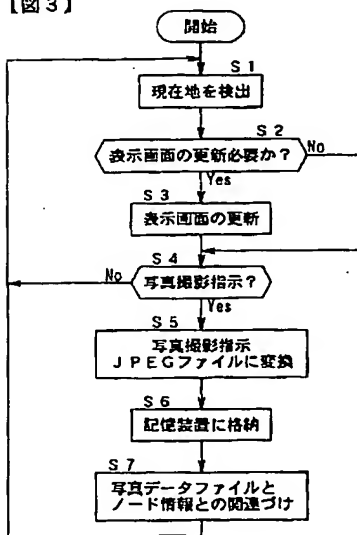
【図 2】

【図 2】



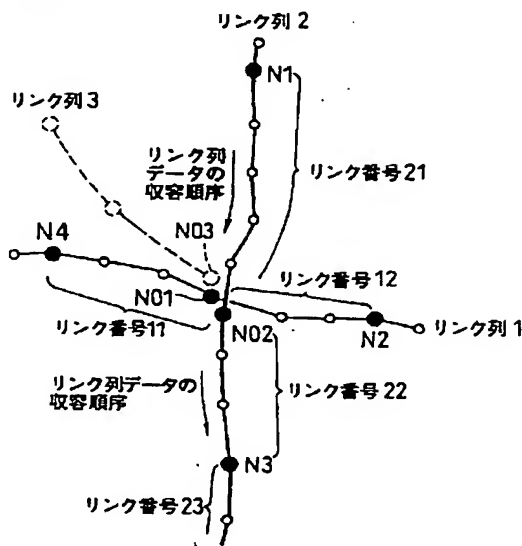
【図 3】

【図 3】



【図 4】

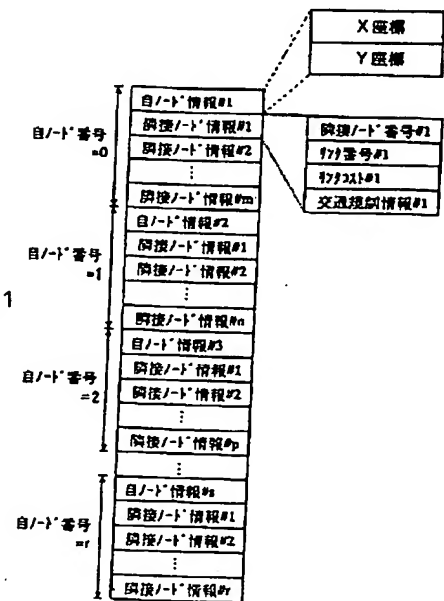
【図 4】



【図 6】

【図 6】

経路探索用データ構成



【図 9】

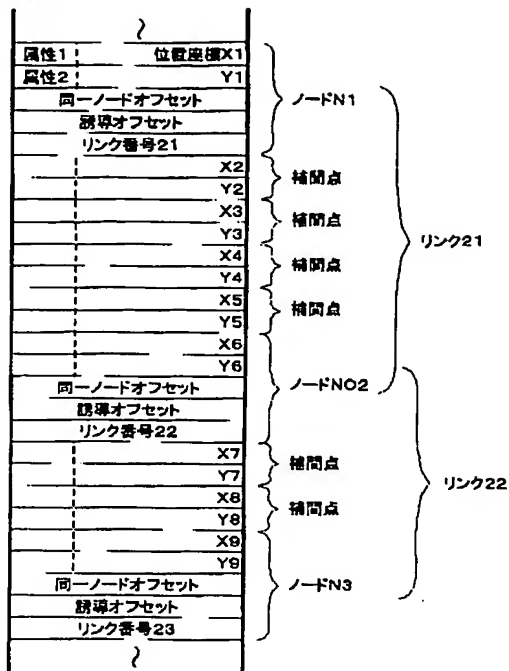
【図 9】

写真データ関連づけテーブル

ノード位置座標		写真データ	格納
X	Y	ファイル名	フラグ
X1	Y1	P001F.JPG	1
X1	Y1	P001L.JPG	1
X1	Y1	P001R.JPG	1
X2	Y2	P002F.JPG	2
X2	Y2	P002L.JPG	2
X2	Y2	P002R.JPG	2
...

【図 5】

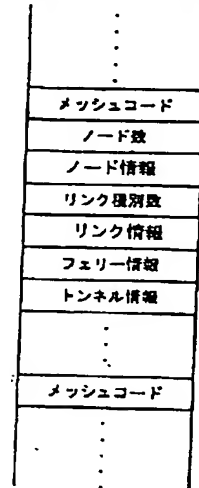
【図 5】



【図 7】

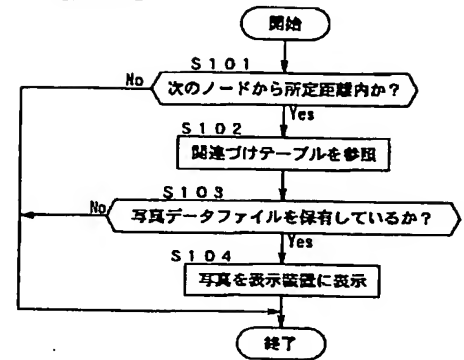
【図 7】

推奨経路データ構成



【図 10】

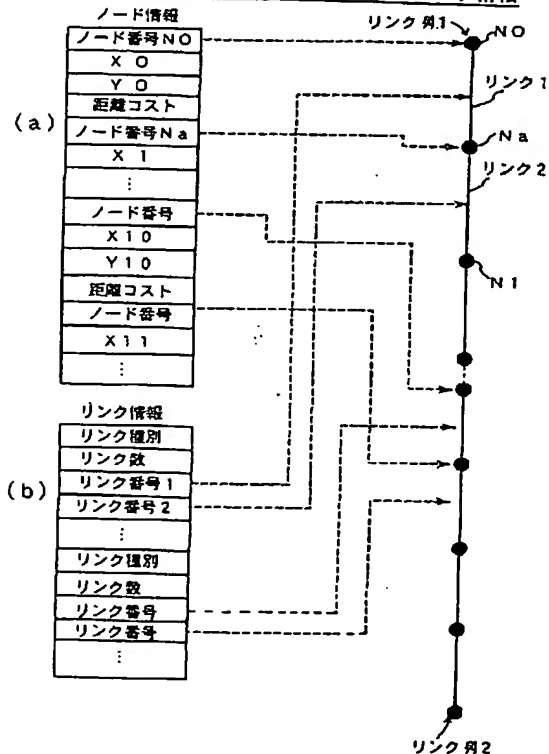
【図 10】



【図 8】

【図 8】

推奨経路データのノード情報とリンク情報

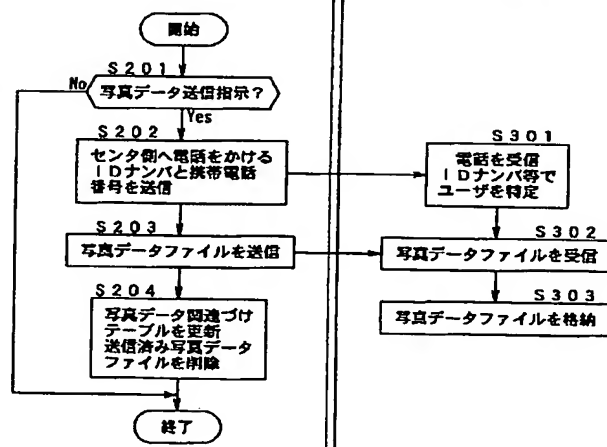


【図 11】

【図 11】

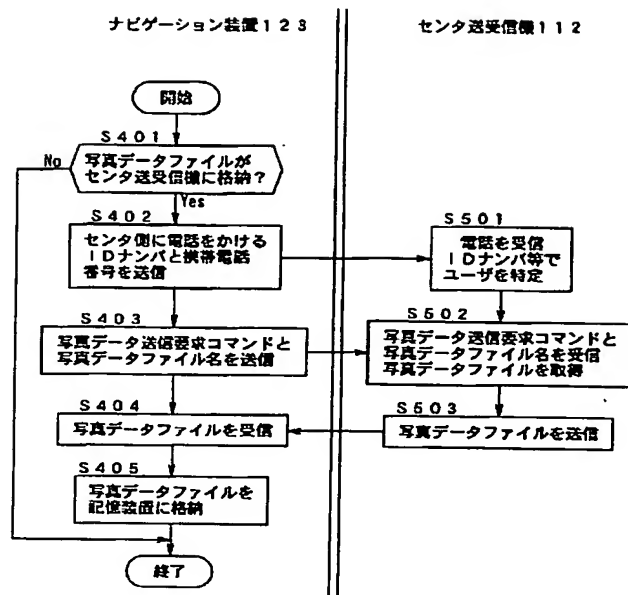
カーナビゲーション装置 123

センタ送受信機 112



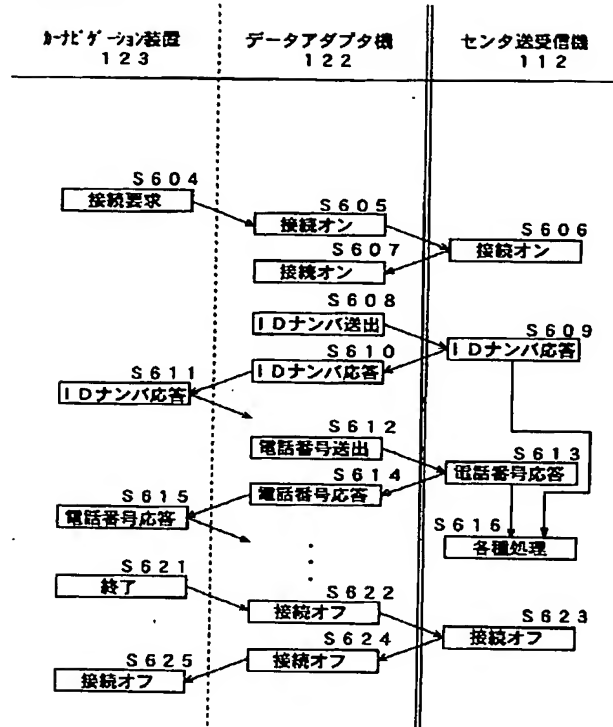
【図 12】

【図 12】



【図 13】

【図 13】

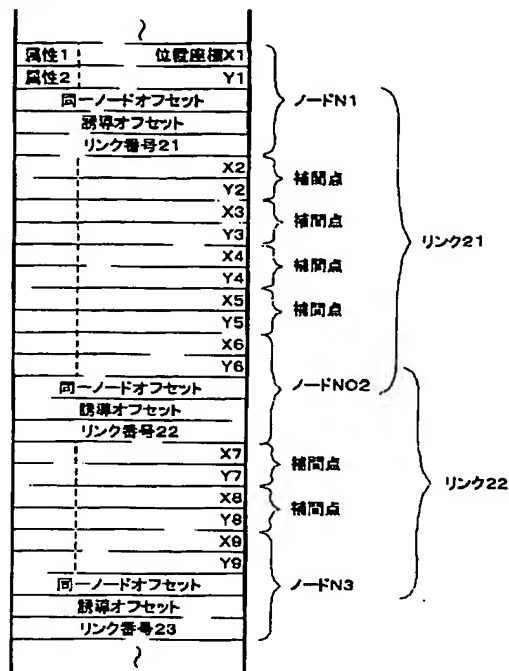


フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB05 HB25 HC01 HC23
 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AB13
 AC02 AC04 AC08 AC13 AC14
 AC18
 5H180 AA01 BB05 BB12 BB13 CC04
 FF04 FF05 FF13 FF22 FF25
 FF27 FF33 FF38
 5K101 LL12 NN06
 9A001 CC05 DD11 EE02 FF03 JJ11
 JJ13 JJ78

【図 5】

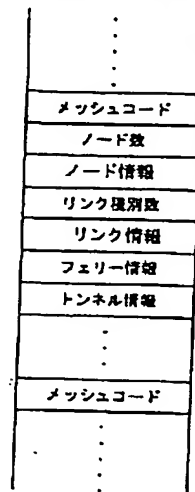
【図 5】



【図 7】

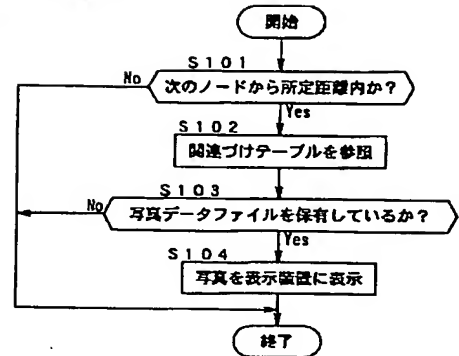
【図 7】

推奨経路データ構成



【図 10】

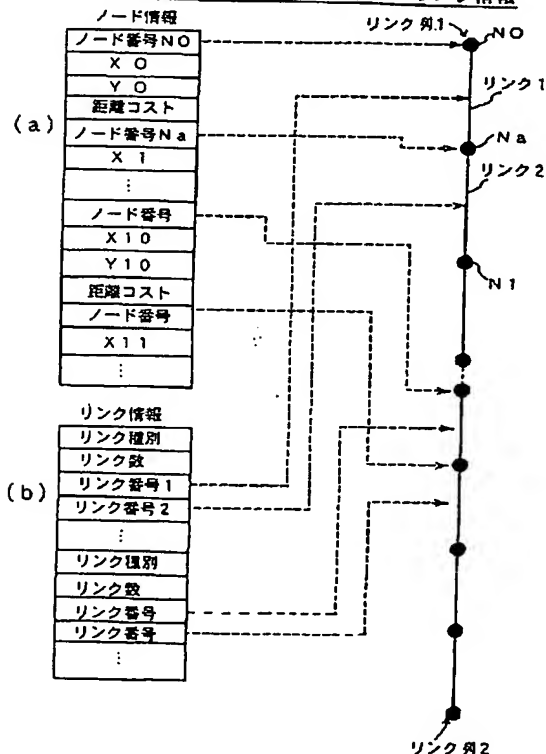
【図 10】



【図 8】

【図 8】

推奨経路データのノード情報とリンク情報

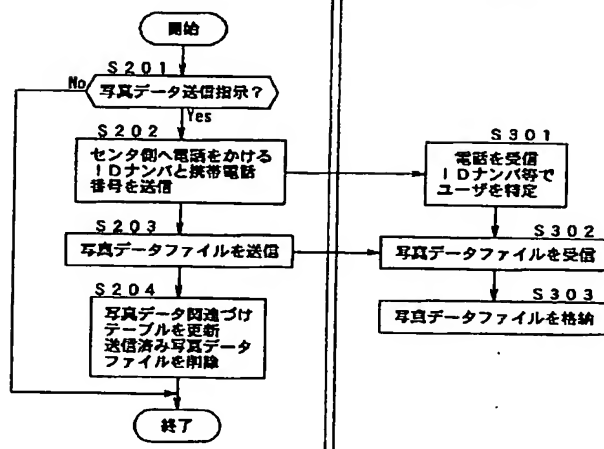


【図 11】

【図 11】

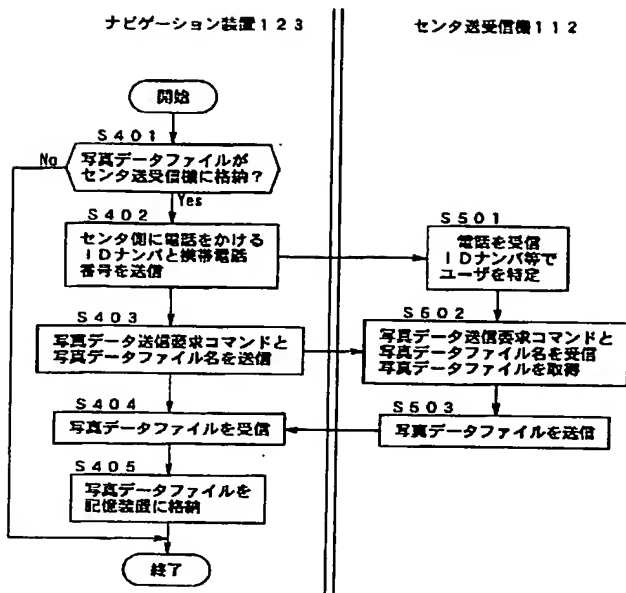
カーナビゲーション装置 1 2 3

センタ送受信機 1 1 2



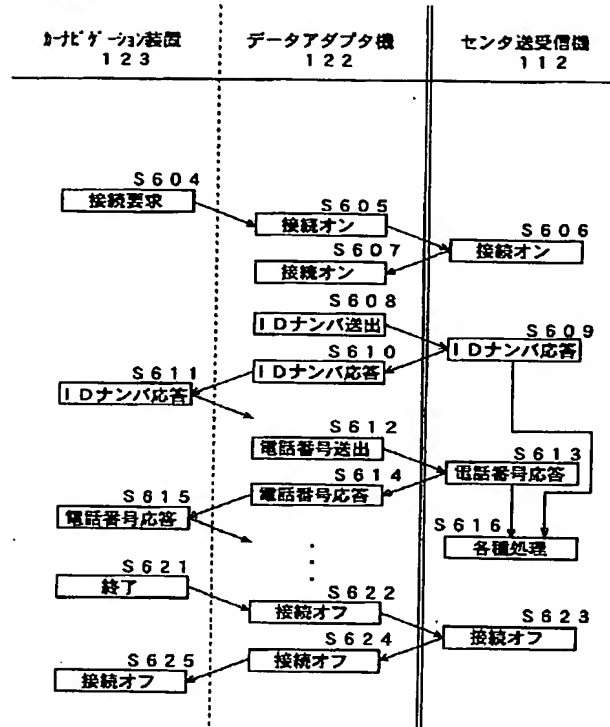
【図 12】

【図 12】



【図 13】

【図 13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB05 HB25 HC01 HC23
 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AB13
 AC02 AC04 AC08 AC13 AC14
 AC18
 5H180 AA01 BB05 BB12 BB13 CC04
 FF04 FF05 FF13 FF22 FF25
 FF27 FF33 FF38
 5K101 LL12 NN06
 9A001 CC05 DD11 EE02 FF03 JJ11
 JJ13 JJ78